

CT 20047

ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION COTONNIÈRE AU NORD-EST DU BRÉSIL

I. - Facteurs historiques et facteurs climatiques II. - Le Nord-Est cotonnier et les types de culture cotonnière *

par

J. BOULANGER⁽¹⁾ et D. PINHEIRO⁽²⁾

RÉSUMÉ

La fibre de cotonniers arborescents (*Gossypium barbadense* var. *brasiliense*) était utilisée au XVI^e siècle dans le Nord-Est. Les cotonniers du type « Rim de Boi » et « Quebradinho » en descendent. Des introductions multiples conduisirent à la création de types naturels nommés « Herbaceo » (*G. hirsutum*), « Verdão » et « Mocó ». Les auteurs exposent l'évolution de ces populations pendant l'époque coloniale, puis sous l'influence de la Guerre de Sécession et de la Première Guerre Mondiale. Les climats et les sols ont eu également leur action en favorisant ou en imposant, notamment, l'un ou l'autre des types de culture suivants : annuelle, pérenne en zone semi-humide, pérenne en zone semi-aride. Les caractéristiques des fibres « Mata », « Sertão » et « Seridó » sont données. Les auteurs prévoient le maintien et même l'extension de la production des cotonniers de type « Mocó » en zone semi-aride.

I. — FACTEURS HISTORIQUES ET CLIMATIQUES

La production de coton-fibre du « Nord-Est » du Brésil qui, selon les années, varie de 200 000 tonnes à 90 000 tonnes, pour une surface plantée de l'ordre de 2 000 000 d'hectares, repose sur les exploitations de cinq populations de *Gossypium* en ségrégation dont les installations en tant que cultures sont récentes.

L'évolution de la production cotonnière au Nord-Est a été influencée par trois époques : époque coloniale, époque de la Guerre de Sécession et époque de la Première Guerre Mondiale.

Evolution de la culture cotonnière pendant l'époque coloniale

Suivant les témoignages des militaires et des missionnaires qui participèrent à la conquête de la bande littorale du « Nord-Est » au début du XVI^e siècle, la fibre utilisée par les indigènes était produite par des cotonniers arborescents. Les fruits d'un arbre à coton contenaient dans chaque loge une masse de graines unies en forme de rein. Les descriptions faites par Jean de LERY (cité par BEZERRA, 1945) et SOARES de SOUZA (cité par NEVES et JUNQUEIRA, 1965),

quelques années après la découverte du Brésil, ne laissent aucun doute quant à l'appartenance de ce cotonnier à l'espèce *Gossypium barbadense* var. *brasiliense*. Pour son caractère « graines soudées », ce cotonnier est le plus souvent appelé « Inteiro » (entier), « Rim de Boi » (rognon de bœuf) ou encore « Caroço Grande » et « Crioulo ». Les indigènes Tupis du littoral, Omaguas de la région amazonienne, Cariris du Sertão et Paracis du Mato Grosso détachaient à la main les fibres de la graine. Les graines écrasées et cuites étaient consommées et les fibres étaient utilisées pour la fabrication de filets, de hamacs et d'une espèce de sac ouvert aux deux extrémités servant de chemise (Ildefonso ALBANO, 1924; NEVES et al., 1965).

Bien que l'habitat de cette espèce — qui a dû se différencier à partir du sud du centre de variabilité de *G. barbadense*, situé en Colombie et en Bolivie, pour répondre aux besoins des populations des forêts du Brésil (HUTCHINSON et al., 1947) — soit le climat chaud et humide de la forêt tropicale, il ne semble pas que son aire d'extension se soit limitée à la bande côtière du Nord-Est où la culture s'était organisée en concurrence avec celle de la canne à sucre dans les « capitaineries » héréditaires des Etats de BAHIA, du PERNAMBUCO et du MARANHÃO (DUARTE COELHO, 1950, cité par Manuel CORREIA de ANDRADE, 1963). Finalement, la culture du « Rim de Boi » se répandit dans tous les Etats du Brésil,

(1) Phytogénéticien à l'I.R.C.T., Conseiller à la SUDENE.

(2) Ingénieur Agronome à la SUDENE.

(*) Publié avec l'aimable autorisation de la SUDENE.

abandonnant la zone littorale pour l'intérieur, et devint rapidement une culture d'exportation avec l'exploitation des esclaves et l'utilisation de petites égreneuses à cylindre de bois. Les premières exportations régulières des Etats du MARANHÃO et du CEARA vers le Portugal et l'Angleterre datent de la seconde moitié du XVIII^e siècle.

Au début du XIX^e siècle, le « Rim de Boi » était cultivé dans toute la zone semi-aride, le plus souvent en mélange avec un autre type de cotonnier arborescent se différenciant surtout par des graines libres (LUTZELBURG, 1922 ; BEZERRA, 1945 ; BRAGA, 1953 ; CUNHA PRATA, 1965). Par opposition au caractère « graines soudées », ce cotonnier de l'espèce *G. barbadense*, appelé « Maranhão », du nom de l'Etat où se trouve son aire humide d'extension (COELHO de SOUZA, 1922) reçut aussi le nom de « Quebradinho » (cassé). A cette époque, la concurrence de la production américaine sur les marchés européens entraînant la chute des prix provoqua une diminution de la surface plantée, spécialement chez les grands propriétaires qui, dans la zone humide, s'orientèrent vers la monoculture de la canne à sucre et, dans la zone semi-aride, se transformèrent en éleveurs de bétail.

Influence de la Guerre de Sécession nord-américaine sur l'évolution de la culture cotonnière

A partir de la moitié du XIX^e siècle, des introductions répétées de variétés annuelles appartenant aux espèces *G. barbadense* (Sea Island) et *G. hirsutum* var. *latifolium* (Upland) furent effectuées en provenance des Etats-Unis d'Amérique du Nord par les Gouvernements des Etats du Nord-Est (Ildefonso ALBANO, 1924) ; de 1841 à 1850 au PERNAMBUCO (PEREIRA da COSTA cité par Manuel CORREIA de ANDRADE, 1963), en 1851 au CEARA (Brésil, 1916). La Guerre de Sécession (1861 à 1865) qui permit au Brésil de reconquérir le marché international pour une dizaine d'années contribua à intensifier l'introduction de variétés annuelles dans la zone semi-humide du Nord-Est, facilita le développement de la culture cotonnière dans l'Etat de São Paulo et accéléra le remplacement des égreneuses à cylindre de bois par les égreneuses à scies.

Les introductions rapidement limitées aux variétés « Upland » : Superior, Georgia Upland, Diksons, Improved, Ozier Improved, Texas, Cleveland, etc. (BRAGA, 1960 ; CUNHA PRATA, 1965) furent le plus souvent cultivées en association avec les cotonniers arborescents et aboutirent à la culture d'un mélange indéfinissable appelé « Herbáceo » (GREEN, 1916)

qui élimina progressivement la culture des cotonniers arborescents de la zone littorale des Etats du MARANHÃO, du PIAUI et du CEARA, de la zone « agreste » des Etats du PARAIBA, du PERNAMBUCO et de BAHIA et des zones cotonnières des Etats du MINAS GERAIS et de SÃO PAULO.

Evolution de la culture cotonnière au moment de la première guerre mondiale

Avec la restauration de la production nord-américaine et l'abolition de l'esclavage en 1888, les agriculteurs du Sud et les grands propriétaires du Nord-Est abandonnèrent la culture du cotonnier, et ce n'est qu'à partir de la Première Guerre Mondiale que la production brésilienne augmenta régulièrement. C'est aussi à cette époque que les cotonniers arborescents « Rim de Boi » et « Quebradinho » furent presque totalement chassés des zones semi-arides « Sertão » et « Seridó » des Etats du CEARA, de la PARAIBA et du PERNAMBUCO (BEZERRA, 1945 ; CUNHA PRATA, 1965) par le développement de la culture d'un cotonnier à longue soie bien adapté à la sécheresse qui était cultivé sous le nom de « Mocó » dans le « Seridó » de l'Etat RIO GRANDE do NORTE. « Mocó » désigna rapidement tous les cotonniers pérennes du « Polygone des sécheresses » produisant des graines nues non agglomérées qui furent classés d'abord comme des formes de *G. vitifolium* par GREEN (1916), ensuite, dans l'espèce *G. herbaceum* var. *vitifolium* par LUTZELBURG (1922), puis dans le groupe des cotonniers Bourbon (*G. purpurascens*) par HARLAND (1933) avant d'être rattachés en 1947 à l'espèce *G. hirsutum* var. Marie-Galante par HUTCHINSON, SILOW et STEPHENS. A la suite de pollinisations croisées entre les différentes formes de cotonniers et de mélanges accidentels de graines, le « Mocó », tout en conservant ses qualités essentielles : longueur de fibre, résistance à la sécheresse et pérennité, est devenu une population fortement hétérogène de génotypes provenant de multiples combinaisons des patrimoines héréditaires des espèces *G. hirsutum* var. Marie-Galante, *G. barbadense*, var. *brasiliense*, *G. barbadense* et *G. hirsutum* var. *latifolium* (BOULANGER, BIRCH, PINHEIRO et FARIA, 1966 ; BOULANGER, 1968).

Dans les régions de transition entre la zone humide et la zone aride, des hybrides entre « Mocó », « Rim de Boi » et « Quebradinho » (BEZERRA, 1945 ; CORREIA de ANDRADE, 1969) et surtout « Mocó » et « Herbáceo » (HARLAND, 1933 ; BARLOW, 1952 ; NEVES, 1965) dont les descendance produisent des graines vêtues d'un duvet de couleur variable allant du vert au blanc ont reçu le nom de « Verdão ».

II. — LE NORD-EST COTONNIER ET LES TYPES DE CULTURE COTONNIÈRE

Actuellement, le « Nord-Est cotonnier » se définit par l'exploitation des différentes formes dans un ensemble géographique situé dans la partie orientale nord du Brésil. Il comprend 9 Etats très individualisés : MARANHÃO, PIAUI, CEARA, RIO GRANDE do NORTE, PARAIBA, PERNAMBUCO, ALAGOAS, SERGIPE, BAHIA et le Nord de l'Etat de MINAS GERAIS, qui constituent

le territoire placé sous la juridiction de la SUDENE (fig. 1).

Nous exposerons successivement : les limites géographiques, la météorologie, les sols et la végétation puis les différents types de culture. Nous terminerons par les types de fibres produits et par l'avenir de la culture cotonnière au Nord-Est.

Limites géographiques

Cette région, d'une superficie de 1 606 000 km² (18,8 % du Brésil et 8,8 % du continent sud-américain) et située entre 1° et 18° de latitude sud et les 35° et 48° de longitude est, comprend d'Est en Ouest : une étroite bande chaude et humide le long de la côte (Mata), une bande semi-humide englobant de basses montagnes (Agreste), une zone centrale semi-aride (Sertão et Seridó) et une région de plus en plus humide fusionnant avec la forêt amazonienne dans le nord du MARANHÃO.

La zone semi-aride, de l'ordre d'un million de kilomètres carrés, avance jusqu'au cordon de dunes qui borde le littoral des Etats du CEARA et du RIO GRANDE do NORTE, et traverse tout en long le « Nord-Est » sur 1 800 km pour atteindre PIRAPORA dans l'Etat de MINAS GERAIS. Elle couvre toute l'étendue du Nord-Est, à l'exception de l'Etat du MARANHÃO, de la partie méridionale de l'Etat du PIAUI, de la bordure humide qui va en s'élargissant de l'Etat de PARAIBA à l'Etat de BAHIA et de la bande semi-humide dont la largeur ne dépasse qu'exceptionnellement 150 km dans les Etats de PERNAMBUCO et de BAHIA.

Météorologie

Les divers climats du Nord-Est ont comme caractéristiques communes : des pluies irrégulières et une température moyenne élevée avec une faible amplitude des oscillations. Ils se différencient par l'importance de la pluviométrie et la durée de la saison des pluies qui est appelée « hiver » (fig. 2).

La bordure côtière a un climat tropical caractérisé par une température moyenne de 25°C et des pluies abondantes tombant de février à août avec un maximum en mai-juin. La pluviométrie, de l'ordre de 1 800 à 2 000 mm le long de la côte, est réduite à 1 300 mm derrière la ceinture des collines côtières.

Les régions de la zone semi-humide ne reçoivent plus que 1 200 à 600 mm de pluies suivant leur élévation et leur exposition par rapport aux vents pluvieux du Sud-Est. Le régime pluviométrique, qui est le même que celui de la zone littorale, présente des irrégularités de plus en plus grandes au fur et à mesure de l'éloignement de la côte.

C'est l'aridité du climat qui forme l'unité du plateau central. La température moyenne atteint 26° et 27°C. Les régions à aridité accentuée : le « Seridó » dans l'Etat du RIO GRANDE do NORTE, les plateaux des CARIRIS VELHOS et du CURIMATAU, la cuvette du cours moyen du São Francisco reçoivent une moyenne de pluies inférieure à 500 mm par an. Au contraire, les régions côtières des Etats du PIAUI, du CEARA et du RIO GRANDE do NORTE, le bassin du Jaguaribe, la cuvette du Bas-Sertão dans l'Etat de PARAIBA et la cuvette du Haut-Pajeú dans l'Etat du PERNAMBUCO sont des régions à aridité atténuée qui reçoivent entre 500 et 1 000 mm de pluies par an.

Les pluies tombent de novembre à avril dans l'Etat de BAHIA, l'ouest du PERNAMBUCO et le sud

du PIAUI, de décembre à mai dans le nord du PIAUI et l'ouest du CEARA et de janvier à juin dans le reste du CEARA, l'ouest et le centre des Etats de PARAIBA et du RIO GRANDE do NORTE et le centre de l'Etat du PERNAMBUCO. Elles sont très variables d'une année à l'autre, tant dans leur quantité (de 100 à 1 300 mm) que dans leur groupement (de 15 jours à 6 mois). De l'irrégularité des pluies, de leur insuffisance certaines années, de leur absence totale parfois ou de leur abondance quelquefois viennent les sécheresses et les inondations jusqu'à présent imprévisibles et rarement généralisées à tout le Nord-Est.

A l'ouest du polygone des sécheresses, dans l'Etat du PIAUI, les pluies augmentent progressivement pour atteindre 1 800 et 2 000 mm dans le nord de l'Etat du MARANHÃO, et tombent de décembre à juin avec un maximum de chaleur en mars-avril.

Sols et végétation

Bien que les sols soient peu évolués et de faible épaisseur sur un sous-sol rocheux imperméable, le « Nord-Est » présente rarement la nudité des étendues désertiques (fig. 3).

La zone humide le long de la façade maritime du continent tournée vers l'est comprend des sols sablonneux sur le couloir littoral, des sols profonds formés d'une argile rougeâtre au bord des cours d'eau et des sols silico-argileux sur les « Tabuleiros ». La formation végétale résultant du climat chaud et humide, la « mata », est une forêt dense du type tropical qui, autrefois, recouvrait la zone entière. Actuellement, il ne reste plus que des lambeaux de forêt sur une partie des « Tabuleiros » et au sommet des collines cristallines. Les étendues les plus sablonneuses sont couvertes par une végétation de savane, appelée « cerrado », qui est composée de quelques arbustes et d'un tapis de Graminées très dures et de Cypéracées.

En raison du relief souvent accentué, les sols des régions semi-humides sont peu profonds et fragiles, à l'exception des bas de pente où sont accumulées les particules enlevées par l'érosion. Le terme « agreste » désigne une forme de forêt à lianes qui existe encore dans l'Etat de BAHIA. Dans les autres Etats, les boisements primitifs ne subsistent que sur les pentes où se sont introduits des représentants de la végétation xérophylle.

A l'exception des taches calcaires dans les Etats du RIO GRANDE do NORTE, du PERNAMBUCO et de BAHIA, les sols de la zone semi-aride sont siliceux sur les plateaux et les collines et silico-argileux dans les cuvettes. Ils portent une végétation xérophylle présentant diverses formes assez nettement caractérisées.

La « caatinga », mot indien signifiant forêt blanche ou forêt claire, est constituée par un ensemble impénétrable d'arbres de 10 à 15 m de haut à couvert dense mais non fermé et d'arbustes de 4 à 6 m de haut formant un fourré où les Broméliacées et les Cactacées existent en nombre variable. Le tapis herbacé, constitué surtout de Malvacées et d'Euphorbiacées est pauvre en Graminées et en Légumineuses.

LE NORD-EST DU BRESIL

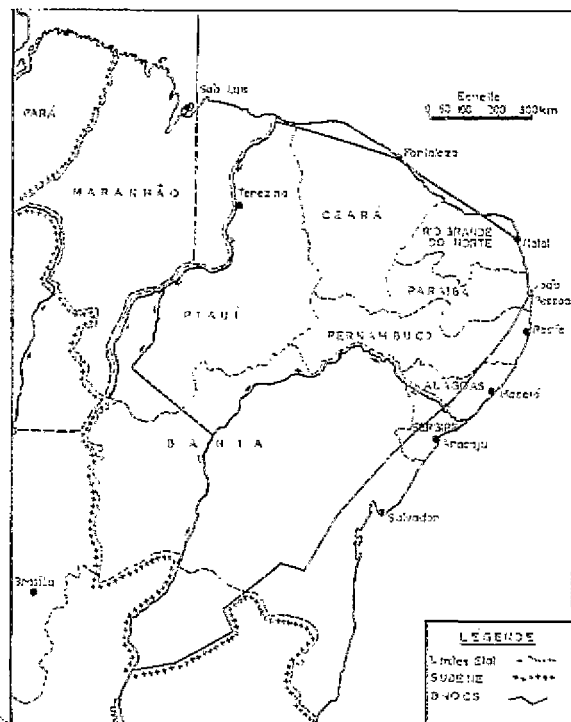


Fig. 1. — Limites administratives.

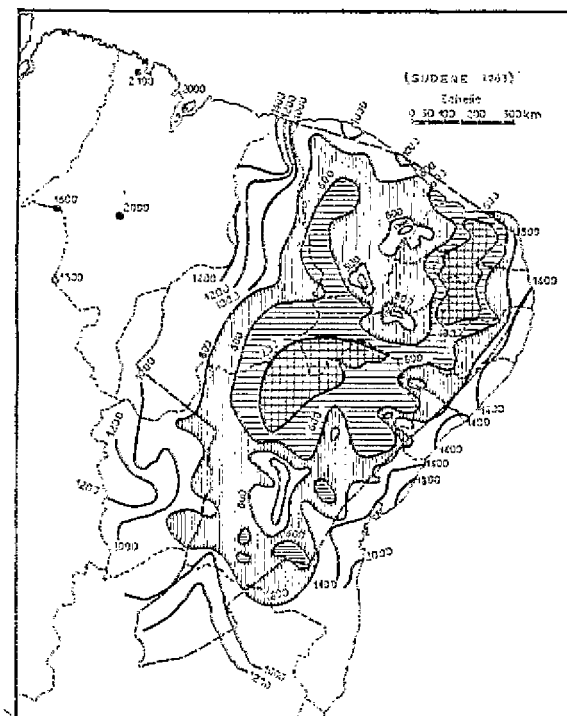


Fig. 2. — Isohyètes annuelles.

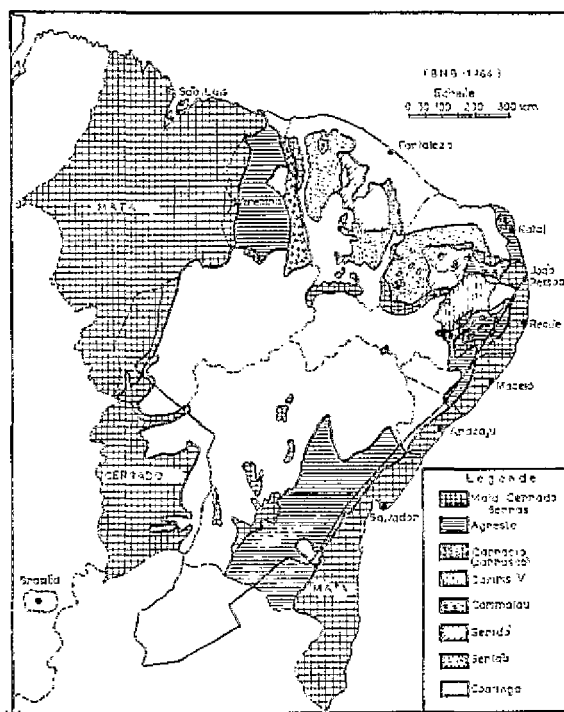


Fig. 3. — Zones naturelles.

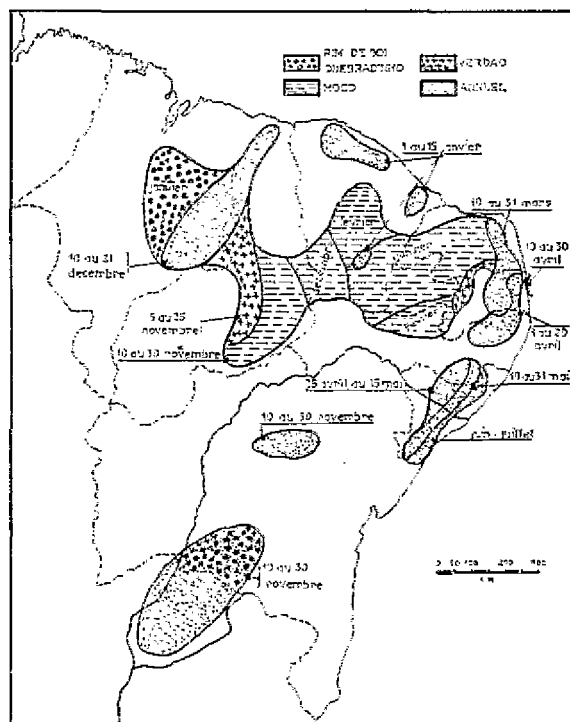


Fig. 4. — Zones cotonnières et dates de semis.

Cette forme de végétation, qui correspond en général à un climat d'aridité atténuée, couvre la plus grande partie de la zone semi-aride des Etats du PIAUI, du PERNAMBUCO, d'ALAGOAS, du SERGIPE et de BAHIA.

Le « Sertão » est une « caatinga » dégradée, d'aspect moins vigoureux, moins dense, plus ouverte et d'apparence plus xérophylite donnée par une plus grande abondance de Broméliacées et de Cactacées. Cette forme de végétation couvre les régions séparant la zone à « caatinga » des régions à « serido » des Etats du CEARA, du RIO GRANDE DO NORTE et de PARAIBA. Les plateaux des CARIRIS VELHOS et du CURIMATAU portent des types de végétation de « Sertão » sans tapis végétal.

La formation « Serido » des Etats du RIO GRANDE DO NORTE et de PARAIBA avec des arbres et des arbustes isolés dans un tapis herbacé composé uniquement de Graminées, ressemble à une steppe. Les Broméliacées et les Cactacées sont rares et le tapis herbacé ne recouvre le sol que pendant la saison des pluies. Le « serido » du CEARA est plus dense et se rapproche de la forme « sertão ».

Le « Carrasco » est uniquement composé d'une strate arbustive basse et dense sans tapis herbacé. Il couvre les ondulations de la Serra Ibiapaba à la frontière ouest de l'Etat du CEARA.

Mis à part le « Carrasco » et le « Serido » du RIO GRANDE DO NORTE, certains appellent « caatinga » la végétation de la zone semi-aride, tandis que d'autres emploient uniformément le terme de « sertão ». Ces termes servent aussi à désigner des régions géographiques de chaque Etat.

Différents types de culture cotonnière

Trois types de culture cotonnière sont pratiqués selon les zones climatiques : la culture annuelle, la culture pérenne en milieu semi-humide et la culture pérenne en milieu semi-aride.

Culture annuelle.

La culture annuelle est pratiquée dans les zones semi-humides et humides de l'« Agreste » et de la « Mata ».

Au nord-ouest et au nord du « Polygone des sécheresses », le cotonnier annuel est cultivé de préférence sur les terrains alluvionnaires des fleuves importants : terres basses des deux côtés du Rio Paraíba au Sud-Est du MARANHÃO, et à l'Ouest du PIAUI ; bas fonds des vallées des Rios Acaraú, Jaguaribe, et zone littorale du CEARA. La surface plantée et la production en coton-graine ont été estimées en 1960-1961 à 250 000 hectares et 95 000 tonnes.

Au nord-est de la zone semi-aride, la culture du cotonnier annuel est pratiquée dans les zones « Agreste » et « Mata » des Etats du RIO GRANDE DO NORTE, de la PARAIBA, du PERNAMBUCO, d'ALAGOAS et en SERGIPE. La production de coton-graine a été estimée en 1960-1961 à 130 000 tonnes pour 400 000 hectares plantés. Dans les Etats de SERGIPE

et d'ALAGOAS, le cotonnier est généralement cultivé en association avec des haricots dans les interlignes, rarement avec du maïs. Dans l'« Agreste » du PERNAMBUCO, ce sont les cultures de subsistance qui dominent : haricot et maïs, tandis que dans les Etats de la PARAIBA et du RIO GRANDE DO NORTE, le cotonnier annuel devient une culture dominante au détriment des plantes vivrières dont une ligne sépare deux groupes de 4 à 7 lignes de cotonniers.

La production de la culture du cotonnier annuel dans l'Etat de BAHIA était, en 1958, de 33 500 tonnes de coton-graine provenant de l'exploitation de 76 500 ha. A la suite du développement de la culture du sisal et de l'irrégularité des pluies, la culture du cotonnier a presque disparu de la partie Nord-Est de l'Etat et, actuellement, elle est concentrée dans la partie centre-sud en mélange avec une plus ou moins forte proportion de cotonniers pérennes « Quebradinho ». La culture du cotonnier annuel devient plus pure et intensive dans la zone nord de l'Etat de MINAS GERAIS, dont la production atteint, en 1965, 20 000 tonnes pour une surface cultivée de 32 000 ha.

Culture pérenne en milieu semi-humide.

L'exploitation des cotonniers « Rim de Boi » et « Quebradinho » de l'espèce *G. barbadense* se limite aux zones humides du centre de l'Etat de MARANHÃO et du centre-sud de l'Etat de BAHIA. Au MARANHÃO, l'aspect général de la culture est caractérisé en première année par une association paddy-haricots maïs-palmiers « babaçu » (*Orbignya maritima*) et quelques plants de cotonniers appartenant principalement au type « Quebradinho ». La deuxième année de culture, au milieu de la reprise vigoureuse de la végétation forestière, les cotonniers entrent en concurrence avec les « babaçus » et atteignent 3 à 4 m de haut, la production se limitant à quelques capsules inaccessibles. La densité de plants « Rim de Boi » et « Upland » est assez faible. Les pluies, de l'ordre de 1 500 à 1 800 mm sont réparties de novembre à mars et les semis s'effectuent de préférence la deuxième quinzaine de janvier après la petite saison sèche. En 1961, la production a été estimée à 20 000 tonnes de coton-graine, soit 36,5 % de la production de l'Etat, pour une surface plantée de 56 000 ha.

Dans la partie centre-sud de l'Etat de BAHIA, la culture du cotonnier pérenne de l'espèce *G. barbadense* est passée du stade de la cueillette à une culture organisée. Sur les hautes terres argileuses, le cotonnier « Rim de Boi » mélangé à une très faible proportion de « Quebradinho » est cultivé en association avec le maïs et les haricots pendant 3 à 4 ans. La saison des pluies s'étend du mois d'octobre aux mois de mars-avril, et la quantité annuelle peut atteindre 1 500 mm. Les semis sont effectués d'octobre à décembre aux écartements de 1,50 x 1,00 m. La récolte a lieu de mars à septembre et le rendement de la première année est presque nul. En 1958, la production a été estimée à 1 000 tonnes de coton-graine, soit 3 % de la production de l'Etat, pour 3 800 hectares plantés. Sur les basses terres, plus ou moins sableuses de la même région, les

agriculteurs cultivent un mélange d'« Upland » et de « Quebradinho » pendant 2 à 3 années avec ou sans recépage à 5 cm du sol. La production de la première année est souvent faible et presque toujours inférieure à la production de la seconde année. Les écartements sont plus larges que ceux d'une culture annuelle : 1 m à 1,50 x 0,60 m. Le régime pluviométrique est le même que sur les hauteurs, mais la quantité annuelle de pluies dépasse rarement 1 000 mm. La présence de plantes « Quebradinho », appelées dans cette région « cotonniers du Maranhão », diminue progressivement à l'approche de la frontière de l'Etat de MINAS GERAIS.

Culture pérenne en milieu semi-aride.

Environ un million d'hectares de « Moco » et quelques enclaves de « Verdão » représentant 50 à 60 % de la surface plantée en cotonniers au Nord-Est sont répartis dans les régions semi-arides au nord du Rio São Francisco. Au nord-est de l'Etat de BAHIA, la culture du Moco a presque totalement disparu et ne s'est pas installée dans les zones semi-arides du centre de l'Etat, certainement en raison du photopériodisme. Les jours courts et les faibles températures nocturnes (mai et juin), favorables à l'induction de la floraison (MAUNY et PHILLIPS, 1963), ne coïncident pas avec la saison des pluies (octobre-mars). Dans les zones humides de la « Mata » et de l'« Agreste », les attaques de la Bactériose (*Xanthomonas malvacearum*) et du Ver Rose (*Pectinophora gossypiella*) pendant les longues périodes de végétation et de fructification du « Moco » ont interdit l'exploitation de cette forme de cotonniers (HARLAND, 1933).

En 1960, la production du « Moco » atteignait 126 00 tonnes de coton-graine pour 353 000 hectares répartis suivant un axe nord-sud au CEARA, 89 000 t pour une surface de l'ordre de 300 000 hectares

dans les zones du « Seridó » et du Sertão du RIO GRANDE DO NORTE ; 55 000 tonnes pour 225 000 ha plantés dans les zones du « Bas-Sertão », du « Haut-Sertão » et du « Seridó » de la PARAIBA, et 15 000 tonnes pour une surface de 40 000 ha concentrée dans le « Haut-Sertão » et la partie nord du « Bas-Sertão » du PERNAMBUCO. Dans les Etats d'ALAGOAS, de SERGIPE et de BAHIA, la culture du cotonnier « Moco » n'existe pratiquement pas.

La production et les surfaces plantées en « Verdão » n'ont pas été estimées. De petits centres producteurs mal individualisés se trouvent dans la zone de transition à aridité atténuée entre la zone semi-aride et l'« Agreste », allant de l'Etat du RIO GRANDE DO NORTE à l'Etat de SERGIPE, dans des enclaves situées dans l'Etat de BAHIA et dans la zone de la « Caatinga » s'élevant au-dessus de 300 m dans l'Etat de PIAUI. Le « Verdão » est aussi cultivé sur les plateaux du CARIRI-CURIMATAU dans l'Etat de la PARAIBA.

Les semis du type « Moco » sont effectués entre février et avril. Les cotonniers sont cultivés, au moins pendant les deux premières années, en association avec diverses plantes vivrières et fourragères : haricots précoces, maïs et « palma » (*Opuntia ficus indica*). Dans toutes les associations, le cotonnier est considéré comme un élément d'appoint, faisant de l'ombre aux cultures associées et servant de fourrage au bétail après la cueillette. Cette pratique nécessite de grands écartements variant de 2,00 m x 1,00 m à 2,50 m, et la densité, déjà faible au moment de la levée, est réduite chaque année par la disparition de nombreuses plantes. La première année, le rendement en coton-graine à l'hectare est très faible à nul et ne dépasse pas 400 kg/ha dans les meilleures conditions de pluviométrie et d'époque de semis. Pour tenter d'augmenter la production de la première année, certains agriculteurs

Tableau 1. — Estimations en 1960 des surfaces plantées en cotonniers
(d'après le Departamento Estadual Estatística, cité par RNB : SUDENE, 1964)
(cf. carte 4).

Etats cotonniers du Nord-Est	Superficies en cotonniers (1 000 ha)				
	Cultures pérennes				Culture annuelle
	Quebradinho	Rim de Boi	Moco	Verdao	Herbaceo
MARANHÃO	55,9	Présence	Présence	Présence	92,0
PIAUI	Présence	Présence	13,1	Présence	30,0
CEARA			353,4	Présence	128,0
RIO GRANDE DO NORTE			300,2	Présence	93,2
PARAIBA			205,2	30,0	39,4
PERNAMBUCO			35,8	Présence	153,3
ALAGOAS			0,5		78,5
SERGIPE			0,2		24,2
BAHIA	Présence	38,0	Présence		76,5
MINAS GERAIS	Présence	Présence			32,0
Total	55,9	38,0	908,4	20,0	767,1

sèment un mélange de « Mocó » et d' « Upland ». La seconde et la troisième année de culture sont les plus productives, les rendements variant de 250 à 800 kg/ha de coton-graine et pouvant même atteindre la tonne. La somme de leur production représente 50 à 80 % de la production totale de la culture pérenne. A partir de la quatrième année, le rendement décroît rapidement et devient nul vers la sixième année, la durée de vie économiquement rentable ne dépassant pas 6 et 7 ans pour les formes anciennes et 4 à 5 ans pour les formes améliorées. Quelles que soient la production de la première année, les conditions climatiques, la période de longévité de la culture, la production totale d'une culture pérenne de « Mocó » est fortement liée à la

production de la seconde année de culture (BOULANGER *et al.*, 1966 ; BOULANGER, 1968), le coefficient de corrélation étant toujours statistiquement significatif au seuil de probabilité de 0.01.

Pour permettre le passage et faciliter la récolte, un léger élagage est pratiqué dès la fin de la seconde année de culture et les sarclages sont remplacés par un rabattage de la végétation naturelle. Cette culture, peu intensive, exploitée suivant le système de « cueillette » retourne progressivement à la jachère naturelle dès la cinquième année. La longévité du « Verdão » est généralement plus courte que celle des cotonniers « Mocó », mais, par contre, le rendement à l'hectare est légèrement supérieur.

CONCLUSION

Le Nord-Est brésilien est producteur de types de fibres particuliers : Mata, Sertão et Seridó. Compte tenu de ce que nous savons, quel peut être l'avenir de la culture cotonnière au Nord-Est du Brésil ? Nous traitons rapidement ci-dessous ces deux sujets sans prétendre apporter une réponse complète et définitive à la question sur l'avenir.

Types de fibres produites

Les zones de culture ont donné leur nom à des types commerciaux de fibres indépendamment des variétés et des espèces de cotonniers cultivés.

Le nom de « Mata » est attribué aux fibres de 7/8 à 1 1/16 d'inch qui sont généralement épaisses, rugueuses et peu résistantes. Elles représentent 20 à 30 % de la production de fibre du Nord-Est et sont fournies par les cotonniers annuels et les cotonniers pérennes « Rim de Boí », « Quebradinho » et « Verdão ».

Le type « Sertão » est une fibre résistante, fine et régulière de 1 1/16 à 1 1/8 d'inch produite par le cotonnier « Mocó » dans les zones à aridité atténuée. Ce type de fibre représente 40 à 60 % de la production du Nord-Est et 80 % de la production du CEARA.

Le « Seridó », zone d'aridité accentuée du RIO GRANDE DO NORTE et de la PARAIBA, a donné son nom à une fibre très fine et irrégulière de 1 1/8 à 1 3/8 d'inch de longueur ayant une bonne résistance. Elle représente 20 à 30 % de la production du coton-fibre du Nord-Est.

La qualité de chaque type est exprimée par neuf grades définis par les combinaisons de trois facteurs qui sont : la couleur, les impuretés et la préparation. Les trois principaux grades américains : « Good Middling », « Middling » et « Strict Low Middling » correspondent approximativement aux grades 2, 3-4 et 6 du Brésil.

Les Etats du MARANHÃO, du PIAUÍ, du SERGIPE et de BAHIA produisent principalement des fibres du type « Mata » de mauvaise qualité. Le grade de plus de la moitié de la production du MARANHÃO est supérieur à 6. Environ 40 % de la production de fibre

de coton de l'Etat du PERNAMBUCO se classent dans le type « Sertão » avec le grade 4-5. Les productions de fibre du CEARA et de la PARAIBA sont principalement du type « Sertão » de très bonne qualité 3 et 4. L'Etat du RIO GRANDE DO NORTE produit plus de 60 % de fibres du type « Seridó » ayant le grade 3 (« Strict Middling »).

Avenir de la culture cotonnière au Nord-Est du Brésil

La culture cotonnière en milieu humide n'apparaît pas comme l'unique source de revenu des agriculteurs. Le climat permet d'exploiter de nombreuses cultures annuelles et spécialement des cultures vivrières dont le besoin se fera de plus en plus sentir avec l'expansion démographique. Etant donné les faibles rendements et la basse qualité des fibres, le volume de la production devrait se limiter à la consommation interne, tout en permettant d'obtenir un équilibre entre les cultures industrielles, vivrières et fourragères dans des systèmes de rotation de cultures adaptés à la fertilité des terres.

Les possibilités d'une production cotonnière en culture irriguée : irrigation d'appoint et irrigation totale autour des barrages réservoirs « acudes » sont limitées à quelque 10 000 ha qui doivent être réservés aux cultures alimentaires (PIGER, 1964). Par contre, le projet d'irrigation du Bassin Moyen du Val São Francisco couvrant 500 000 ha pourrait fournir un apport de fibres de coton si la culture de l'Acala ou, à défaut, d'un « Upland » type Coker s'intègre facilement dans un système de rotation de cultures.

La culture du cotonnier pérenne, type Mocó, est la principale culture de rapport dans la zone semi-aride des Etats du CEARA, du RIO GRANDE DO NORTE, de la PARAIBA et du PERNAMBUCO et, malgré une rentabilité très faible, elle est de loin la meilleure. Même dans le cas d'une industrialisation rapide du Nord-Est et de déplacements de populations vers des régions plus humides, il est impossible à l'heure actuelle d'envisager la substitution de la culture du Mocó par d'autres cultures sans irrigations d'appoint.

L'apparition de la saison des pluies se situant entre décembre et mars, la quantité des pluies annuelles variant de 100 à 1 000 mm et plus, la durée efficace des pluies excédant rarement mars et avril, rendent aléatoire, sinon impossible, 2 ans sur 3, la culture de toute plante ayant un cycle de végétation supérieur à 3 mois. Seuls le maïs précoce et les haricots sont à l'abri des risques d'une sécheresse moyenne.

La culture du « Moco » est un genre de vie, résultant de l'adaptation de l'homme et de l'agriculture aux conditions de la nature. Elle a permis la naissance d'une agriculture liée à l'élevage là où aucune autre économie n'aurait pu exister. Le fort développement végétatif, la floraison étalée, la résistance à la sécheresse du cotonnier « Moco » permettent d'obtenir une production dans les conditions où

d'autres variétés de cotonnier à potentiel plus élevé ne donneraient absolument rien deux années sur trois. La culture pérenne du cotonnier est une sécurité contre les années sèches. Son association avec les plantes vivrières à cycle court donne aux « agriculteurs sans terres » la certitude de subsister et son exploitation parallèle avec l'élevage permet une meilleure utilisation des salariés.

La culture du « Moco » doit être considérée dans le cadre national, car elle apparaît comme la seule ressource financière des petits agriculteurs de la zone semi-aride du « Nord-Est » et elle produit un type de fibre qui se classe entre les moyennes soies américaines et les soies extra-longues égyptiennes.

Il ne semble pas possible d'envisager un avenir aussi optimiste pour la culture du « Verdão » qui produit des fibres de qualité inférieure.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBANO I., 1924. — Le coton du Ceará. *Taylor Garnett Evans et C., Ltd.* Manchester.
- BARLOW D., 1952. — Cotton in South America. *Nat. Cott. Coun.*
- BEZERRA L., 1945. — Algodoeiros Perenes. *Rapport IPA*, Recife (non publié).
- BOULANGER J., C. BIRCH, D. PINHEIRO et C.V. FARIA, 1966. — Fluctuations de la production du cotonnier « Moco » dans la Fazenda de São Miguel. *Cot. Fib. trop.*, 21, 4, 419-430.
- BOULANGER J., 1968. — Les problèmes de recherche cotonnière dans le Nord-Est du Brésil. *Rapport F.A.O.*, N° AT 2317, Rome.
- BRAGA R., 1960. — Plantas do Nordeste: Especialmente do Ceará. 2^e edição. *Imprensa Oficial Fortaleza*, Ceará.
- BRASIL T.P.S., 1916. — A cultura do algodão. *Tipographia Gadêlha*, Fortaleza.
- COELHO S.W.N., 1922. — O algodão do Maranhão. Seção de Obras do Estado de São Paulo.
- GREEN E.C., 1916. — Classificação botânica dos algodoeiros brasileiros. *Anais da 1^{ra} Conferencia Algodoeira*. Vol. I, Sociedade Natural de Agricultura, Seção de obras de São Paulo.
- HARLAND S.C., 1933. — Some notes on Moco in Brazil. *Emp. Cott. Grow. Rev.*, 10, 2, 100-107.
- HUTCHINSON J.B., R.A. SILOW et S.G. STEPHENS, 1947. — The evolution of *Gossypium*. *Oxford Univ. Press*, London.
- MAUNEY J.R. et L.L. PHILLIPS, 1963. — Influence of day length and night temperature on flowering of *Gossypium*. *Bot. Gaz.*, 724, 4, 273-283.
- NEVES O.S. et A.A. JUNQUEIRA, 1965. — O algodão no Brasil. Cultura e adubação do algodoeiro. *Instituto Brasileiro de Potassa*, São Paulo.
- PIOGER R., 1964. — Ressources en eau du Nord-Est du Brésil. *Rapport F.A.O.*
- PRATA C.F., 1965. — Contribuição ao historico do melhoramento do algodão no Ceará. *Bol. Soc. Cear. Agron.*, 6, 49-60.

SUMMARY

The fiber of arborescent cotton plants (*Gossypium barbadense* var. *brasiliense*) was used in the XVIth century in the North-East. « Rim de Boi » and « Quebradinho » cotton types descend from this variety. Multiple introductions led to the creation of natural types called « Herbáceo » (*G. hirsutum*), « Verdão » and « Moco ». The authors report the evolution of these populations during the colonial period, then under the influence of the American

Civil War and of the 1st World War. The climates and the soils have also exerted their action, by favouring or imposing one or the other of the following types of cultivation : annual, perennial in semi-humid zone, perennial in semi-arid zone. The characteristics of « Mata », « Sertão » and « Seridô » fibers are given. The authors foresee the maintenance and even the extension of the production of « Moco » type cotton in semi-arid zone.

RESUMEN

La fibra de algodones arborescentes (*Gossypium barbadense* var. *brasiliense*) se utilizaba en el siglo XVI en el Nordeste. Los algodones del tipo « Rim de Boi » y « Quebradinho », provienen de este tipo. Introducciones múltiples condujeron a la creación de tipos naturales llamados « Herbáceo » (*G. hirsutum*), « Verdão » y « Moco ». Los autores exponen la evolución de estas poblaciones durante la época colonial, después bajo la influencia de la guerra de secesión y de la primer guerra mundial. Los climas

y los suelos han ejercido igualmente su acción favoreciendo o imponiendo, especialmente, uno u otro de los tipos de cultivo siguientes : anual, perenne en zona semi-húmeda, perenne en zona semi-árida. Se dan las características de las fibras : « Mata », « Sertão » y « Seridô ». Los autores prevén el mantenimiento e incluso la extensión de la producción de los algodones de tipo « Moco » en zona semi-árida.